**مديرية التربية لولاية معسكر**

**مادة :** العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا **المقاطعة التربوية الثالثة**

**المتوسطة :** الأمير عبد القادر تيغنيف . **الأستاذ(ة) :** ســــــــــــــــي يوسف ابراهيم .

**القسم / المستوى :** ❹ متوسط . **تاريخ الحصة :** . . / . . / 2020

**مذكرة تربوية ( بطاقة فنية ) رقم: 00**

**◄ الميدان :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الظواهر الكهربائية** | **المادة و تحولاتها** | **الظواهر الميكانيكية** | **الظواهر الضوئية** |
|  | **🗁** |  |  |

**①- نوع النشاط :**

**حصة تعلمية : الوضعية الانطلاقية الشاملة.**

**عمل مخبري :** /

**مشروع تكنولوجي :** /

**تقويم :** /

**نشاط آخر :** /

**②- الكفاءة الختامية :**

**يحل مشكلات من الحياة اليومية ، متعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية ، موظفا نموذجي الذرة والشاردة و مبدأ انحفاظ كل من الكتلة و الشحنة.**

**③- مركبات الكفاءة :**

**◙ يحضر محلولا مائيا لاستخدامات تجريبية و يحقق تجارب لتحولات كيميائية مستخدما التجهيز المناسب و محترما قواعد الأمن.**

**◙ يستفيد من خصائص التحولات الكيميائية في المحاليل المائية الشاردية في التطبيقات العملية من الحياة اليومية.**

**◙ يوظف مفهوم الشاردة للتعبير عن التحولات الكيميائية التي تحدث في وسط شاردي.**

**④- مؤشرات التقويم:**

**مع 01 : يوظف مفهوم الشاردة . مع 02 : يوظف مبدأ التعادل الكهربائي .**

**مع 03 : يحقق تحليلا كهربائيا بسيطا . مع 04 : يفسر التحليل الكهربائي .**

**مع 05 : يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية. مع 06 : يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الذي يحدث في المحلول الشاردي.**

**مع 07 : يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تحقيق تحول كيميائي.**

**⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:**

**الكـــتاب المدرســـــي ،**

**⑥- المراجع :**

**المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنيت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.**

**⑦- النقد الذاتي :**............................................................................................

...................................................................................................................

**الأستاذ(ة) : المدير(ة) : المفتش(ة) :**

***رقــــــــــــــــم الــــمذكرة:⓪***

**المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا. المتوسطة  :الأمير عبد القادر ▬ تيغنيف ▬**

**الميدان : المادة و تحولاتها. الأستاذ(ة) : ســــــــــــــــي يوسف ابراهيم .**

**المستوى : رابعــــة متوسط. المدة : ① ســـــــــاعــة + ① ســـــــــاعــة.**

**الحصة التعلمية: الوضعية الانطلاقية الشاملة "الأم".**

الكفاءة الختامية:

يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة.

**♥ الكفاءة الختامية :**

**يحل مشكلات من الحياة اليومية ، متعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية ، موظفا نموذجي الذرة والشاردة و مبدأ انحفاظ**

**كل من الكتلة و الشحنة.**

**♥ مركبات الكفاءة :**

**◙ يحضر محلولا مائيا لاستخدامات تجريبية و يحقق تجارب لتحولات كيميائية مستخدما التجهيز المناسب و محترما قواعد الأمن.**

**◙ يستفيد من خصائص التحولات الكيميائية في المحاليل المائية الشاردية في التطبيقات العملية من الحياة اليومية.**

**◙ يوظف مفهوم الشاردة للتعبير عن التحولات الكيميائية التي تحدث في وسط شاردي.**

**♥ معايير و مؤشرات التقويم :**

**مع 01 : يوظف مفهوم الشاردة. مع 02 : يوظف مبدأ التعادل الكهربائي. مع 03 : يحقق تحليلا كهربائيا بسيطا. مع 04 : يفسر التحليل الكهربائي.**

**مع 05 : يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية. مع 06 : يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الذي يحدث في المحلول الشاردي. مع 07 : يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تحقيق تحول كيميائي.**

**هدف وضعيـــــــة " الأم "**

|  |  |
| --- | --- |
| **▓ مـــــــــــــــــــــــــاذا ندمـــــــــــــــــــــــــــج:** |  |
| **◘ الشــــــــــــــــــــــاردة و المحلول الشاردي.**  **◘ التحليــــــــــــــــــــــــــل الكهربائي البسيط .**  **◘ التفاعلات الكيميائية في المحاليل الشاردية.** | **المعارف و مواضع الادماج.** |
| **◘ يستعمل الترميـــــــــــــــــــــــــــــز العالمي.**  **◘ يلاحظ و يستكشف و يحلل و يستدل منطقيا.**  **◘ ينمذج وضعيات للتفسير و التنبؤ و حل مشكلات و يعد استراتيجية ملائمة لحل وضعيات مشكلة.**  **◘ يستعمل مختلف أشكال التعبير الأعداد و الرموز و الأشكال و المخططات و الجداول و البيانات.** | **الكفاءة العرضية المستهدفة بالادماج.** |
| **◘ يمارس الفضول العلمي و الفكر النقدي فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا.**  **◘ يسعى الى توسيع ثقافته العلمية و تكوينه الذاتـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــي.**  **◘ يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضوية واحدة ( أعضاء الفوج الواحد ).** | **السلوكات و القيم**  **المستهدفة بالادماج.** |
| **▓ كــــــــــــــــــــيف ندمـــــــــــــــــــــــــــج:** |  |
| **◘ صـــــــــــــــــــــــــــــور و رسومات توضيحيـــــــــــــة ( بروتوكولات تجريبية ).** | **نمط السندات التعليمية**  **المطلوب تجنيدها لتعلم الادماج .** |
| **◘ صعوبة الترجمة السليمة للوضعية و تحديد المهمة المقصودة.**  **◘ صعوبة توظيف الموارد المعرفيـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــة .** | **العقبات التي يمكن أن تتعرض الاجراء.** |

|  |  |
| --- | --- |
| ◄ إنّ الترسّبات الجيرية مُركب كلسي **CaCO3**يترسّب على الأسطح والأجهزة المنزلية في جميع أنحاء المنزل المعرّضة للماء باستمرار. و مع أنّ إزالتها عملية مزعجة للغاية، فإنّها ليست مستحيلة كما يعتقد البعض. فحتى أصعب الترسبات يمكن إزالتها باستخدام حمض كلور الماء **(H++Cl-)** باتباع سبل الوقاية**.**  **قامت فردوس بمحاكاة مشكل الترسب بتجربة (انظر الوثيقة 01):**    ◄ الكلور من الكيميائيات المهمة في [تنقية الماء](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D9%86%D9%82%D9%8A%D8%A9_%D9%85%D8%A7%D8%A1&action=edit&redlink=1) ، [مبيد جراثيم](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%A8%D9%8A%D8%AF_%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D9%85&action=edit&redlink=1) ، [مبيض](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A8%D9%8A%D9%8A%D8%B6) للأقمشة و المواد المطهرة ، فضــــــــــول فردوس قادها إلى طريقة لاستخلاص هذا العنصر الكيميائي كهربائيا ، باستعمال محلول كلور الزنـــــــــــــــــــــك **(Zn2++2Cl-) (انظر الوثيقة 02):** | **نـــــــــــص الوضعيـــــة** |
| **بالاعتماد على الوثيقة 01:**   1. فسر كيف تزيل **الترسبات الكلسية** مدعما جوابك بكتابة المعادلة الكيميائية. ثم اقترح بروتوكول تجريبي يمكنك من   **الكشف** عن نواتج التفاعل.  **بالاعتماد على الوثيقة 02:**   1. **صف** ماذا يحدث عند كل مسرى ، مدعما اجابتك **بالمعادلات النصفية** عند كل مسرى ثم استنتج المعادلة الإجمالية.  * ماذا يحدث عند المسريين إذا استعملنا **مولدا للتيار المتناوب**؟  ما هي سبل الوقاية والحماية السليمة في مجابهة الأخطار الكيميائية طبقا لقواعد الأمن والسلامة المهنية. | **التعليمــــــــات** |
| **◘ يقدم الوضعية و يشرح التعليمات و شكل المطلوب منهم ( لا يقدم التوجيهات أكثر من اللزوم ).**  **◘ يساعد التلاميذ على حصر المشكل و الانطلاق في البحث .**  **◘ يقدم الدعم و المساعدة من أجل تقديم جهود البحث ( خاصة مع المتعطلين ) بدون تعليقات تقييمية .**  **◘ يذكرهم بالوقت .**  **◘ يقيم عمل التلاميذ و يعد الخطة العلاجية بعد الانتهاء .** | **منـــــــاقشــــة**  **الوضعيـــــــــة** |



|  |  |
| --- | --- |
| **التــــــــــــرجمة الــــــــــــسليمة للوضعيــــــــــة** | **◘ يوظف مفهوم الشاردة.**  **◘ يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الذي يحدث في المحلول الشاردي.**  **◘ يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية.**  **◘ يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تحقيق تحول كيميائي.** |
| **الاستخدام السليم لأدوات المادة** | **بالاعتماد على الوثيقة 01 :**   1. استعمال حمض كلور الماء أدى الى إزالة التسربات الكلسية (CaCO3) حيث اذيبت كربونات الكالسيوم   في الحمض لتتحول الى **محلول كلور الكالسيوم** مع انطلاق **غاز ثاني أكسيد الكربون** وفق المعادلة الكيميائية :   * **بالصيغة الشاردية:**   CaCO3 **(s)**+ **2**(H+ + Cl-) **(aq)**→ (Ca2+ + **2**Cl-) **(aq)**+ H2O **(l)** + CO2 **(g)**   * **بالصيغة الجزيئية:**   CaCO3 **(s)** + **2**HCl **(aq)**→ CaCl2 **(aq)**+ H2O **(l)** + CO2 **(g)**  **بروتوكول تجريبي للكشف عن النواتج :**   * عند تمرير الغاز الناتج في أنبوب اختبار به رائق الكلس فـ**يتعكر** دليل على ظهور **غاز ثاني أكسيد**   **الكربون**.   * عند ترشيح محلول الحوجلة، نضع كميتين في انبوبي اختبار و نضيف لأحد الأنابيب كاشف **نترات**   **الفضة** فنلاحظ راسب **أبيض يسود بوجود الضوء** دليل على أن المحلول الشاردي يحوي على **" شوارد الكلور".**   * نضيف كاشف **محلول كربونات الصوديوم** فنلاحظ **راسب أبيض** دليل على أن المحلول الشاردي يحوي   على **" شوارد الكالسيوم ".**  **بالاعتماد على الوثيقة 02:**   1. **وصف ما يحدث عند كل مسرى :**  * **المصعد(+) :** تنتقل شوارد الكلور السالبةCl- ، تفقد كل شاردة 1é فتصبح ذرة Cl . فـــينطلق غاز الكلور Cl2  .   **المعادلة النصفية :**  **2Cl-(aq) → Cl2(g) + 2é….(1)**   * **المهبط (-) :** تنتقل شوارد الزنك الموجبةZn2+ ، تكتسب الشاردة 2é فتصبح ذرة Zn . فــــيترسب معدن   على شكل شعيرات Zn .  **المعادلة النصفية :**  **Zn2++ 2é (aq) → Zn(s) ….(2)**  **المعادلة الإجمالية:** من (1) و (2) نجد أن:  **Zn2+ (aq) + ~~2é~~ + 2Cl-(aq) → Zn(s) + Cl2(g) + ~~2é~~**  **( Zn2+ (aq) + 2Cl-(aq) ) → Zn(s) + Cl2(g)**   * **في حالة استعمال مولد للتيار المتناوب في التحليل الكهربائي البسيط** : فإن المسريين يتغيران بالتناوب ،   فمرة نجد **المصعد** مهبط و **المهبط** مصعد بحيث يتغيران بتغير جهة التيار و بذلك **لا يمكن تحقيق التحليل الكهربائي ،**أي لا نتحصل على نتائج التحليل صحيحة لأن جهة التيار المتناوب تتغير بدلالة الزمن و هكذا تتغير النتائج .   1. **سبل الوقاية و الحماية السليمة في مجابهة الأخطار الكيميائية طبقا لقواعد الأمن و السلامة :** 2. أن يتمّ تصنيع الأوعية المخصصة لحفظ المواد الكيميائية من مواد غير قابلة للكسر أو التفاعل معه. 3. ارتداء الملابس الخاصة بمجال العمل مثل القفازات الجلدية والكمامات المعقمة، على أن تتوفر فيها   شروط الوقاية و الحماية.   1. تطبيق الأساليب المناسبة عند نقل المواد الكيميائية من وعاءٍ إلى آخر، منعاً لتسربها و انسكابها. |
| **الانسجام** | **◄ التسلسل المنطقي للأفكار و انسجام التفسيرات المقدمة .** |
| **التمييز و الاتقان** | **◄ الدقة في الاجابة .** |

**المراجع :المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنيت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.**

**ما يكتبــــــــــــه ✍ التلميـــــــــــــــــذ(ة) 🕮**





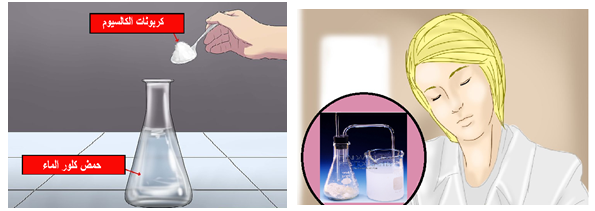
**☪بسم الله الرحمان الرحيم☪ التاريخ : يوم ....................................**

**الميدان : المادة و تحولاتها. الحصة التعلمية: الوضعية الانطلاقية الشاملة.**

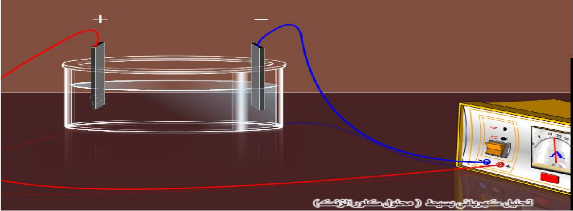
✍ نص الوضعية:

◄ إنّ الترسّبات الجيرية مُركب كلسي **CaCO3**يترسّب على الأسطح والأجهزة المنزلية في جميع أنحاء المنزل المعرّضة للماء باستمرار. و مع أنّ إزالتها عملية مزعجة للغاية، فإنّها ليست مستحيلة كما يعتقد البعض. فحتى أصعب الترسبات يمكن إزالتها باستخدام حمض كلور الماء **(H++Cl-)** باتباع سبل الوقاية**.**

**قامت فردوس بمحاكاة مشكل الترسب بتجربة (انظر الوثيقة 01):**



◄ الكلور من الكيميائيات المهمة في [تنقية الماء](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D9%86%D9%82%D9%8A%D8%A9_%D9%85%D8%A7%D8%A1&action=edit&redlink=1) ، [مبيد جراثيم](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%A8%D9%8A%D8%AF_%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D9%85&action=edit&redlink=1) ، [مبيض](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A8%D9%8A%D9%8A%D8%B6) للأقمشة و المواد المطهرة ، فضــول فردوس قادها إلى طريقة لاستخلاص هذا العنصر الكيميائي كهربائيا ، باستعمال محلول كلور الزنك **(Zn2++2Cl-) (انظر الوثيقة 02):**



**بالاعتماد على الوثيقة 01:**

1. فسر كيف تزيل **الترسبات الكلسية** مدعما جوابك بكتابة المعادلة الكيميائية. ثم اقترح بروتوكول تجريبي يمكنك من

**الكشف** عن نواتج التفاعل.

**بالاعتماد على الوثيقة 02:**

1. **صف** ماذا يحدث عند كل مسرى ، مدعما اجابتك **بالمعادلات النصفية** عند كل مسرى ثم استنتج المعادلة الإجمالية.

* ماذا يحدث عند المسريين إذا استعملنا **مولدا للتيار المتناوب**؟

1. ما هي سبل الوقاية **والحماية** السليمة في مجابهة الأخطار الكيميائية طبقا لقواعد الأمن والسلامة المهنية.

✍ الحــــــــل:

1. استعمال حمض كلور الماء أدى الى إزالة التسربات الكلسية (CaCO3) حيث اذيبت كربونات الكالسيوم في الحمض

لتتحول الى **محلول كلور الكالسيوم** مع انطلاق **غاز ثاني أكسيد الكربون** وفق المعادلة الكيميائية :

* **بالصيغة الشاردية:**

CaCO3 **(s)**+ **2**(H+ + Cl-) **(aq)**→ (Ca2+ + **2**Cl-) **(aq)**+ H2O **(l)** + CO2 **(g)**

* **بالصيغة الجزيئية:**

CaCO3 **(s)** + **2**HCl **(aq)**→ CaCl2 **(aq)**+ H2O **(l)** + CO2 **(g)**

**بروتوكول تجريبي للكشف عن النواتج :**

* عند تمرير الغاز الناتج في أنبوب اختبار به رائق الكلس فـ**يتعكر** دليل على ظهور **غاز ثاني أكسيد الكربون**.
* عند ترشيح محلول الحوجلة، نضع كميتين في انبوبي اختبار و نضيف لأحد الأنابيب كاشف **نترات الفضة** فنلاحظ

راسب **أبيض يسود بوجود الضوء** دليل على أن المحلول الشاردي يحوي على **" شوارد الكلور".**

* نضيف كاشف **محلول كربونات الصوديوم** فنلاحظ **راسب أبيض** دليل على أن المحلول الشاردي يحوي على

**" شوارد الكالسيوم ".**

1. **وصف ما يحدث عند كل مسرى :**

* **المصعد(+) :** تنتقل شوارد الكلور السالبةCl- ، تفقد كل شاردة 1é فتصبح ذرة Cl . فـــينطلق غاز الكلورCl2.

**المعادلة النصفية :**

**2Cl-(aq) → Cl2(g) + 2é….(1)**

* **المهبط (-) :** تنتقل شوارد الزنك الموجبةZn2+ ، تكتسب الشاردة 2é فتصبح ذرة Zn . فــــيترسب معدن على

شكل شعيرات Zn .

**المعادلة النصفية :**

**Zn2+ (aq) + 2é → Zn(s) ….(2)**

**المعادلة الإجمالية:** من (1) و (2) نجد أن:

**Zn2+ (aq) + ~~2é~~ + 2Cl-(aq) → Zn(s) + Cl2(g) + ~~2é~~**

**( Zn2+ (aq) + 2Cl-(aq) ) → Zn(s) + Cl2(g)**

* **في حالة استعمال مولد للتيار المتناوب في التحليل الكهربائي البسيط** : فإن المسريين يتغيران بالتناوب ، فمرة نجد

**المصعد** مهبط و **المهبط** مصعد بحيث يتغيران بتغير جهة التيار و بذلك **لا يمكن تحقيق التحليل الكهربائي ،**أي لا نتحصل على نتائج التحليل صحيحة لأن جهة التيار المتناوب تتغير بدلالة الزمن و هكذا تتغير النتائج .

1. **سبل الوقاية و الحماية السليمة في مجابهة الأخطار الكيميائية طبقا لقواعد الأمن و السلامة:**
2. أن يتمّ تصنيع الأوعية المخصصة لحفظ المواد الكيميائية من مواد غير قابلة للكسر أو التفاعل معه.
3. ارتداء الملابس الخاصة بمجال العمل مثل القفازات الجلدية والكمامات المعقمة، على أن تتوفر فيها شروط الوقاية

و الحماية.

1. تطبيق الأساليب المناسبة عند نقل المواد الكيميائية من وعاءٍ إلى آخر، منعاً لتسربها و انسكابها.

